

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第088855号

出 願 人

Applicant (s):

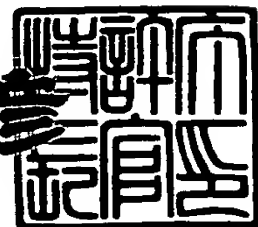
ブラザー工業株式会社



2000年 1月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-30004

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR01677

【提出日】 平成11年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 上田 昌史

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 西原 雅宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを外部の画像形成装置の画像形成特性に対応した画像形成データに変換する変換手段と、

前記変換手段が前記画像データを変換するのに使用される変換特性データを記憶する変換特性記憶手段と、

前記画像形成データを前記画像形成装置に出力するための出力手段とを備え、
異なる色からなる複数の画像形成材料を用いて記録媒体上にカラー画像を形成可能な画像形成装置に、カラー画像を形成させる画像処理装置において、

使用者が目視評価に用いるテストチャートを前記画像形成装置にて形成させるのに用いるテストデータを記憶するテストデータ記憶手段と、

外部からの指令に従い、前記テストデータを前記変換特性データに基づき画像形成データに変換し、前記画像形成装置に出力するテストデータ出力手段とを備え、

前記テストチャートは、

前記記録媒体上の 1 つの画像形成領域を所定パターンで複数に区分した各領域毎に、画像形成材料または各画像形成材料の配分を変えて配色されたものであることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記テストチャートは、前記目視評価で前記各領域毎の色の近似度を判定させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記テストチャートは、前記目視評価で文字又は図形を識別させるために、前記各領域が文字又は図形を表す所定パターンで区分されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記テストデータは、前記各領域毎に、画像形成材料または各画像形成材料の配分を変えて、同一の中間調色となる色彩を形成するよう設定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記テストデータ出力手段は、外部からの指令に加えて、当該画像処理装置の電源投入時にも、前記テストデータを前記出力手段から前記画像

形成装置に出力させることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ等の画像形成装置に画像形成データを出力することにより記録紙等の所定の記録媒体に画像を形成させる画像処理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種の画像処理装置では、プリンタ等の画像形成装置に所望の画像を形成させる際には、その画像データを、予め画像形成装置の画像形成特性に応じて設定された変換特性データを用いて、画像形成用のデータ（画像形成データ）に変換し、これを画像形成装置に出力するようにされている。

【 0 0 0 3 】

また、画像データを画像形成データに変換するのに使用される変換特性データを固定していると、使用環境変化等に伴う画像形成装置側の画像形成特性の変化によって、画像形成装置による形成画像が、本来形成すべき画像とは異なる色彩になってしまうことがある。

【 0 0 0 4 】

このため、従来の画像処理装置では、変換特性データを画像形成装置の画像形成特性に対応させるために、画像形成装置に対して、測色用のテストチャートを形成させ、そのテストチャートの階調特性を測色計を使って計測し、計測により得られた測色データと、テストチャートの画像データとに基づき、変換特性データを更新できるようにしたのも知られている（例えば、特許公報第 2 7 5 5 3 0 0 号等参照）。

【 0 0 0 5 】

また、この種の画像処理装置には、変換特性データを常に画像形成装置の画像形成特性に対応させるために、画像処理装置の起動直後に、変換特性データ設定（更新）用のプログラムを実行させ、このプログラムの実行により、使用者に対

して強制的に変換特性データの設定作業を行わせるようにしたものもある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、変換特性データの更新時、使用者は、記録媒体を測色計にセットするか、測色計を操作することにより、測色計を使って、画像形成装置により紙等の記憶媒体に形成されたテストチャートを測色しなければならない。このため、上記のように、使用者に対して変換特性データの設定作業を強制的に実行させるようにすると、使用者に対して煩雑な作業を強いることになり、作業効率の低下を招くことがある。

【0007】

一方、使用者からの指令によって変換特性データの更新を行う画像処理装置では、使用者が必要に応じて設定作業を行えば良いので、使用者に対する負担は軽減できるが、どの時点で設定作業を行うべきなのかの判断を使用者により適切に行うことは非常に困難であり、結果として設定作業が怠りがちになる。そして、この作業を怠ると、記憶媒体に所望の画像を形成できなくなり、結果的に、使用者の作業効率を低下させることになる。

【0008】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、画像処理装置が画像データを画像形成用のデータに変換するのに使用する変換特性データの更新の要否を、使用者が簡単に、しかも正確に判別できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段、発明の実施の形態及び発明の効果】

かかる目的を達成するためになされた請求項1に記載の画像処理装置は、画像データを外部の画像形成装置の画像形成特性に対応した画像形成データに変換する変換手段と、前記変換手段が前記画像データを変換するのに使用される変換特性データを記憶する変換特性記憶手段と、前記画像形成データを前記画像形成装置に出力するための出力手段とを備え、異なる色からなる複数の画像形成材料を用いて記録媒体上にカラー画像を形成可能な画像形成装置に、カラー画像を形成させる画像処理装置において、使用者が目視評価に用いるテストチャートを前記

画像形成装置にて形成させるのに用いるテストデータを記憶するテストデータ記憶手段と、外部からの指令に従い、前記テストデータを前記変換特性データに基づき画像形成データに変換し、前記画像形成装置に出力するテストデータ出力手段とを備え、前記テストチャートは、前記記録媒体上の1つの画像形成領域を所定パターンで複数に区分した各領域毎に、画像形成材料または各画像形成材料の配分を変えて配色されたものであることを特徴とする。

【0010】

このように本発明（請求項1）の画像処理装置においては、テストデータ出力手段が、外部からの指令によって、使用者に対して変換特性データの更新の要否を目視評価させるためのテストチャートを、画像形成装置に形成させる。また、このテストチャートは、画像形成装置が画像を形成する記録媒体上の1つの画像形成領域を所定パターンで複数に区分した各領域毎に、画像形成材料または各画像形成材料の配分を変えて配色されたものである。

【0011】

このため、本発明の画像処理装置によれば、使用者は、画像形成装置にて形成したテストチャートの配色パターンを目視で確認することにより、変換特性データの更新の要否を判断でき、測色計を使った変換特性データの設定作業を必要時にだけ行うことができるようになる。また、変換特性データの更新の要否を判断するには、画像形成装置にテストチャートを形成させる指令を入力するだけでよく、作業者に煩雑な作業を強いることはないので、使用者の作業効率の低下を招くこともない。

【0012】

ここで、使用者に目視評価させるためのテストチャートとしては、請求項2のように、目視評価で各領域毎の色の近似度を判定させるものとして形成してもよく、請求項3記載のように、文字または記号を図形化した所定パターンで各領域を区分するようにしても良く、更に、これらを組み合わせて、文字または記号を図形化した所定パターンで区分した領域毎に、色の近似度を判定させるものとして形成しても良い。

【0013】

そして、特に、使用者に対して色の近似度を判定させる際には、請求項4に記載のように、テストデータを、記録媒体上の1つの画像形成領域を所定パターンで複数に区分した各領域毎に、画像形成材料または各画像形成材料の配分を変えて、同一の中間調色となる色彩を形成するための画像形成データとするとよい。

【0014】

つまり、例えば、カラープリンタ等の画像形成装置には、K（墨版）色インク、C（シアン）色インク、M（マゼンタ）色インク、Y（イエロー）色インクの4色のインク等の画像形成材料を用い、記録媒体上にカラー画像を形成するものがある。また、C、M、Yを記録媒体上において混合または上塗りすれば、Kと同色、またはKに近い色を形成できることは広く知られていることである。そして、テストチャートをK色インクにて形成したK色パターンと、C、M、Y色インクにて形成した混合色パターンとで形成し、しかも、それらのパターンの各境界が接するように配置させると、K、C、M、Y色インクのいずれかのインクの使用量が変化した場合には、各パターンの間の色彩に違い（色差）が現れるようになる。このような色差は、使用者自信の視覚にて十分確認可能できるものである。また、上記のようにK色パターン及びC、M、Y色の2色パターンからなるテストチャートの場合において、これら各パターンを夫々中間調色にすれば、画像形成装置のわずかな変動に対して、各パターン間の色差が大きくなって現れるようになる。

【0015】

このため、画像形成装置に対して目視評価のためのテストチャートを形成させるのに使用するテストデータを、請求項4に記載のように構成すれば、使用者は、形成後のテストチャートから、変換特性データの更新の要否を、極めて簡単に、しかも確実に、目視評価することができるようになる。

【0016】

一方、このようなテストチャートを画像形成装置に形成させるのは、請求項1のように外部から指令を加えることにより行うのみならず、請求項5のように、テストデータ出力手段が、当該装置の電源投入時にも、テストデータを出力手段から画像形成装置に出力させるようにしてもよい。

【0017】

このようにすれば、画像処理装置の起動時に必ずテストチャートを形成することができるので、画像処理装置の起動の直後に所望の画像形成を行うような場合には、画像形成装置が不安定な状態で画像が形成することにより発生する色彩異常等の不具合を未然に防ぐことが可能となる。

【0018】

【実施例】

以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。

図1は、本発明が適用された一実施例のパーソナルコンピュータ2の主要ブロック図を表す。

【0019】

このパーソナルコンピュータ（以下、PCという）2の主体をなすコンピュータ部4は、CPU10、ROM12、RAM14、HDD（ハードディスクドライブ）16から構成されている。尚、HDD16は、バス18及びインターフェース20を介して、CPU10、ROM12、RAM14接続されている。また、コンピュータ部4のバス18にはインタフェース22を介し、キーボード30と、マウス32と、モニタ34と、画像形成装置であるプリンタ36と、測色計38とが接続されている。

【0020】

HDD16には、外部からの指令に従い、任意の画像データを、予め設定された変換特性データに基づき、画像形成用のデータ（画像形成データ）に変換して、プリンタ36に出力し、プリンタ36により所定の記録用紙に画像を印刷させる画像形成処理や、変換特性データの更新の要否を使用者に評価させるためのテストチャートをプリンタ36に印刷させる後述のテストチャート形成処理等、CPU10に実行させるための各種プログラムが格納されている。また、HDD16には、CPU10が画像形成処理やテストチャート形成処理を実行するのに必要な変換特性データやテストチャートの画像データ（テストデータ）等も、対応するプログラムと一緒に記憶されている。

【0021】

尚、本実施例では、HDD16が、請求項1記載の変換特性データ記憶手段及びテストデータ記憶手段として機能し、このHDD16に記憶された画像形成処理用のプログラムをCPU10が実行することにより、請求項1記載の変換手段及び出力手段としての機能が実現される。

【0022】

ここで、プリンタ36は、K（墨版）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の4色のインクを用いて記録媒体上に画像形成可能な周知のカラープリンタであり、HDD16に記憶されたテストデータは、このプリンタ36に対して設定された図2に示す如きテストチャート40を印刷させるためのものである。

【0023】

即ち、本実施例では、テストチャート40として、図2に示すような所定の文字パターン、例えば「Calibration」が予め設定されており、テストデータは、プリンタ36に対して、この文字パターンを、記録用紙上の所定の画像形成領域内（図2に示す枠内）に印刷させるためのものである。また、このテストデータは、文字パターンを、Kインクを用いて中間調色（K50%：即ち、グレー）となるように塗りつぶし、この文字パターンの背景となる文字以外の部分（以下、背景パターン）を、C、M、Yの各インクを用いて、文字パターンと同一の色彩に塗りつぶすように設定されている。つまり、このテストデータを画像変換データに基づき変換した画像形成データをプリンタ36に出力することにより、所定の記録用紙にテストチャート40を印刷させ、テストチャート40が正常に印刷できた際には、テストチャート40に対応した文字パターンを外観では判別できないようにされている。

【0024】

尚、このようなテストデータは、例えば次のように設定できる。

まず、基準となるプリンタ36にてKインクを用い、記録媒体上に中間調色（以下、K50%という）となる正方形パターン（例えば、縦横2mm）を形成し、そのK50%パターンを測色計にて測色してXYZ表色系（CIE 1931表色系）で表された測色データ $CK50 = (X_{50}, Y_{50}, Z_{50})$ を求めておく。

【0025】

更に、K50%パターンと同様の大きさのパターンにて、W（白：即ち、記録媒体の色）色、C（シアン）インク色、M（マゼンタ）インク色、Y（イエロー）色、3C（C、M、Yインク積層）色、R（赤）色、G（緑）色、B（青）色、夫々のパターンを形成する。そして、各パターンを測色計にて測色し、XYZ表色系（CIE 1931表色系）で表された各測色データ C_w 、 C_c 、 C_m 、 C_y 、 C_{3c} 、 C_r 、 C_g 、 C_b を求める。

【0026】

尚、求められた各測色データは夫々、 $C_w = (X_w, Y_w, Z_w)$ 、 $C_c = (X_c, Y_c, Z_c)$ 、 $C_m = (X_m, Y_m, Z_m)$ 、 $C_y = (X_y, Y_y, Z_y)$ 、 $C_{3c} = (X_{3c}, Y_{3c}, Z_{3c})$ 、 $C_r = (X_r, Y_r, Z_r)$ 、 $C_g = (X_g, Y_g, Z_g)$ 、 $C_b = (X_b, Y_b, Z_b)$ で表されている。

【0027】

ところで、文字パターンはK50%であるのに対して、背景パターンは、C、M、Yインクを積層し、K50%と同一の色彩にしたものである。

そこで、背景パターンを形成するためのに用いる各色C、M、Yインクの量を $InkC$ 、 $InkM$ 、 $InkY$ とする（但し、 $0 \leq InkC, InkM, InkY \leq 1$ とし、1はインク最大吐出、0はインク不吐出とする）。

【0028】

また、背景パターンにおいて、W（白：即ち、記録媒体の色）色、C（シアン）インク色、M（マゼンタ）インク色、Y（イエロー）色、3C（C、M、Yインク積層）色、R（赤）色、G（緑）色、B（青）色の夫々の面積率を a_w 、 a_c 、 a_m 、 a_y 、 a_{3c} 、 a_r 、 a_g 、 a_b と表す。

【0029】

未知数は、背景パターンの各色の面積率 a_w 、 a_c 、 a_m 、 a_y 、 a_{3c} 、 a_r 、 a_g 、 a_b と、背景パターンにて用いる各インク量 $InkC$ 、 $InkM$ 、 $InkY$ であるので、これらの未知数を求めるためには以下に示す式（1）～（11）から成る連立方程式を解けばよい。

【0030】

【数 1】

$$X_{50} = aw * Xw + ac * Xc + am * Xm + ay * Xy \\ + a3c * X3c + ar * Xr + ag * Xg + ab * Xb \text{ ----- (1)}$$

$$Y_{50} = aw * Yw + ac * Yc + am * Ym + ay * Yy \\ + a3c * Y3c + ar * Yr + ag * Yg + ab * Yb \text{ ----- (2)}$$

$$Z_{50} = aw * Zw + ac * Zc + am * Zm + ay * Zy \\ + a3c * Z3c + ar * Zr + ag * Zg + ab * Zb \text{ ----- (3)}$$

$$aw = (1 - InkC) * (1 - InkM) * (1 - InkY) \text{ ----- (4)}$$

$$ay = (1 - InkC) * (1 - InkM) * InkY \text{ ----- (5)}$$

$$am = (1 - InkC) * InkM * (1 - InkY) \text{ ----- (6)}$$

$$ac = InkC * (1 - InkM) * (1 - InkY) \text{ ----- (7)}$$

$$ar = (1 - InkC) * InkM * InkY \text{ ----- (8)}$$

$$ag = InkC * (1 - InkM) * InkY \text{ ----- (9)}$$

$$ab = InkC * InkM * (1 - InkY) \text{ ----- (10)}$$

$$a3c = InkC * InkM * InkY \text{ ----- (11)}$$

【0031】

連立方程式 (1) ~ (11) を解くことにより求められた、aw、ac、am、ay、a3c、ar、ag、ab、InkC、InkM、InkYを用いれば、K50%パターンと同一の色彩にて背景パターンを形成することが可能となる。

【0032】

次に、CPU10にて実行されるテストチャート形成処理について、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

尚、このテストチャート形成処理を実行するためのプログラムは、PC2を起動した際に最初に起動するように、PC2のスタートプログラムの一つとしてHDD16に格納されている。このため、テストチャート形成処理は、PC2の起動直後に必ず実行され、また、使用者が必要に応じてこの処理の実行を指令したときにも実行されることになる。

【0033】

図3に示す如く、この処理が開始されると、まずS100（Sはステップを表す）にて、HDD16からテストデータを読み出し、これを変換特性データに基づき画像形成用のデータ（画像形成データ）に変換して、プリンタ36に出力し、続くS110にて、このデータの出力が完了するまで待機する、テストデータ出力手段としての処理を実行する。

【0034】

この処理により、プリンタ36は、予めセットされている記録用紙にテストチャートを印刷し、使用者は、このテストチャートから印刷結果の良否、延いては、現在設定されている変換特性データの更新の要否を、目視で判断できる。

このため、S110にてデータの出力完了が確認されると、続くS120では、使用者がテストチャートの目視評価の結果を入力するためのメッセージ、例えば、「キャリブレーションを行いますか？」といったメッセージを、モニタ34に表示する。

【0035】

そして、続くS130では、このメッセージに従い、使用者がマウス32又はキーボード30を操作することにより、変換特性データの更新の要否を指令してくるのを待ち、テストチャートの印刷結果が良好で、変換特性データの更新が不要である旨が指令されると、そのまま当該処理を終了する。一方、テストチャートの印刷結果が悪く、使用者が、変換特性データの更新指令を入力してくると、S140に移行し、変換特性データの更新処理を実行した後、当該処理を終了する。

【0036】

尚、この変換特性データの更新処理は、使用者からの指令に従い、測色用テス

トチャートを印刷させるための画像形成データをプリンタ 36 に出力して、所定の記録用紙に測色用テストチャートを印刷させ、その後、使用者が、この印刷後の測色用のテストチャートを測色計 38 にセットして、測色計 38 から測色用テストチャートの測色データを入力してくるのを待ち、測色データが入力されると、この測色データと測色用テストチャートの画像形成データとに基づき、現在のプリンタ 36 の特性に対応した変換特性データを求め、HDD 16 内の変換特性データを書き換える、といった手順で実行される。

【0037】

以上説明したように本実施例では、PC 2 の起動時、或いは、使用者からの指令によって、テストチャート形成処理を実行し、変換特性データの更新（換言すればキャリブレーション）の可否を目視で確認するためのテストチャートをプリンタ 36 に印刷させるようにされている。また、このテストチャートは、記録用紙上の所定の画像形成領域を、予め設定された文字列に対応した文字パターンに沿って複数に区分し、その文字パターンと、背景パターンとを、画像形成材料であるインクの配分を変えることにより、同一の中間調色となるように設定されている。

【0038】

このため、印刷後のテストチャートは、印刷結果が良好であれば文字パターンと背景パターンとを識別できない状態となり、逆に、印刷結果が悪ければ、文字パターンと背景パターンとの色差によって文字列が浮き出て見える状態となる。よって、使用者は、テストチャートの印刷結果を一目見るだけで、変換特性データの更新の可否を判断することができ、測色計 38 を使った変換特性データの設定作業を必要時にだけ行うことができるようになる。また、変換特性データの更新の可否の判断は、プリンタ 36 により印刷されたテストチャートを目視で確認するだけでよく、変換特性データの設定作業のように、煩雑な作業を行う必要がないので、使用者の負担を軽減し、使用者の作業効率を改善できる。

【0039】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。

例えば、上記実施例では、テストチャートは、「C a l i b r a t i o n」等の文字列からなる文字パターンと背景パターンとから構成するものとして説明したが、文字に限らず、各種記号やマークの組み合わせ、或いは、特定の図形柄を形成するように構成しても良い。

【0040】

また、上記実施例では、プリンタ 3 6 に対してテストチャートを印刷させる際、文字パターンと背景パターンとが同一の色彩となるように、各パターン毎に、異なるインクを使用し、その配合を調整するものとして説明したが、テストチャートを構成する文字や背景等の各パターンは、印刷状態の良否を目視で判断できれば良いので、異なる色彩で印刷するようにしてもよい。

【0041】

また、上記実施例では、本発明の画像処理装置としての機能を、プリンタ 3 6 に画像形成データを出力して所定の記録用紙に画像を形成させるパーソナルコンピュータ 2 に組み込んだ場合について説明したが、プリンタや複写機等の画像形成装置自体に、本発明の画像処理装置としての機能を組み込むようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例のパーソナルコンピュータの主要ブロック図である。

【図 2】 テストチャートを表す説明図である。

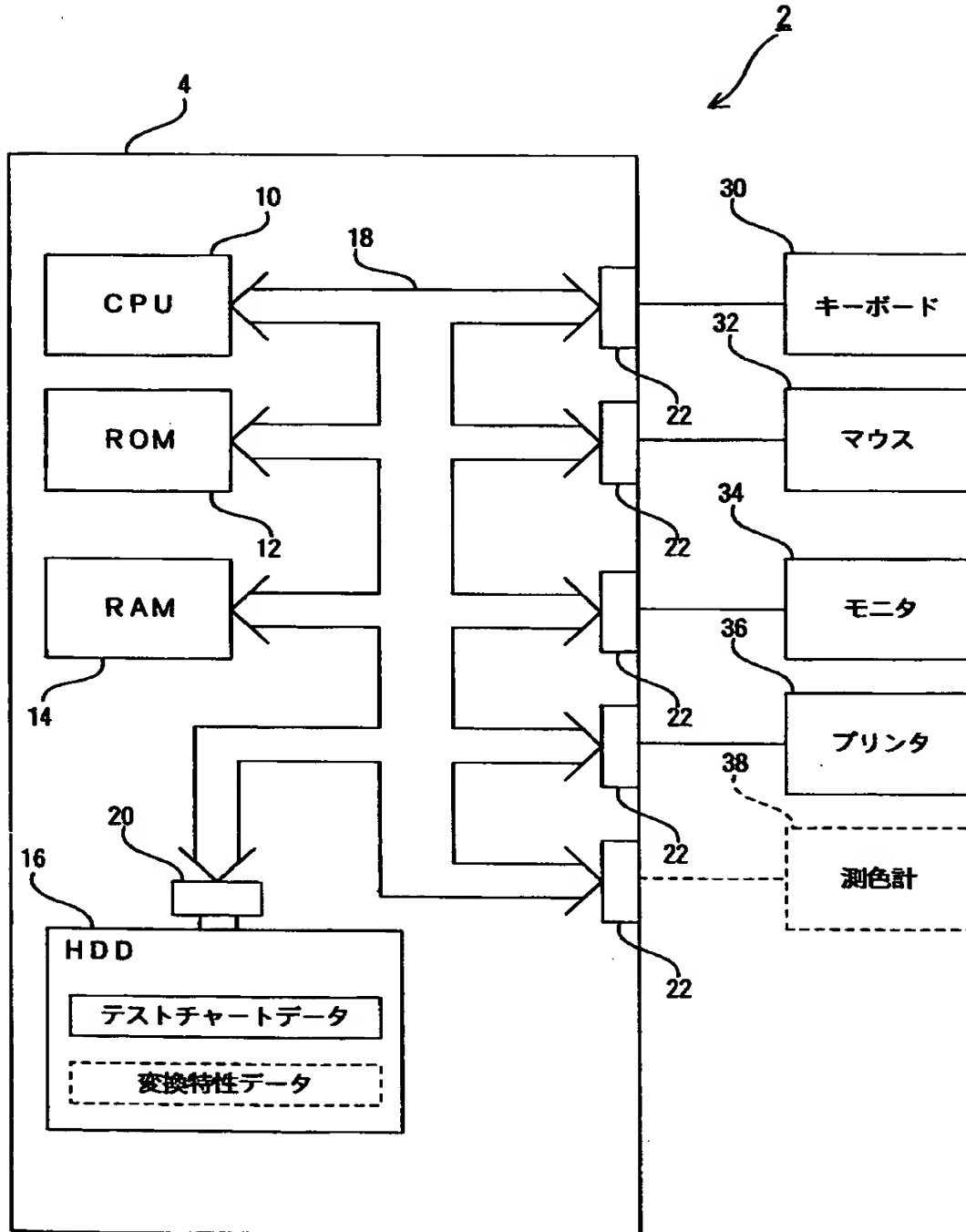
【図 3】 テストチャート形成処理を表すフローチャートである。

【符号の説明】

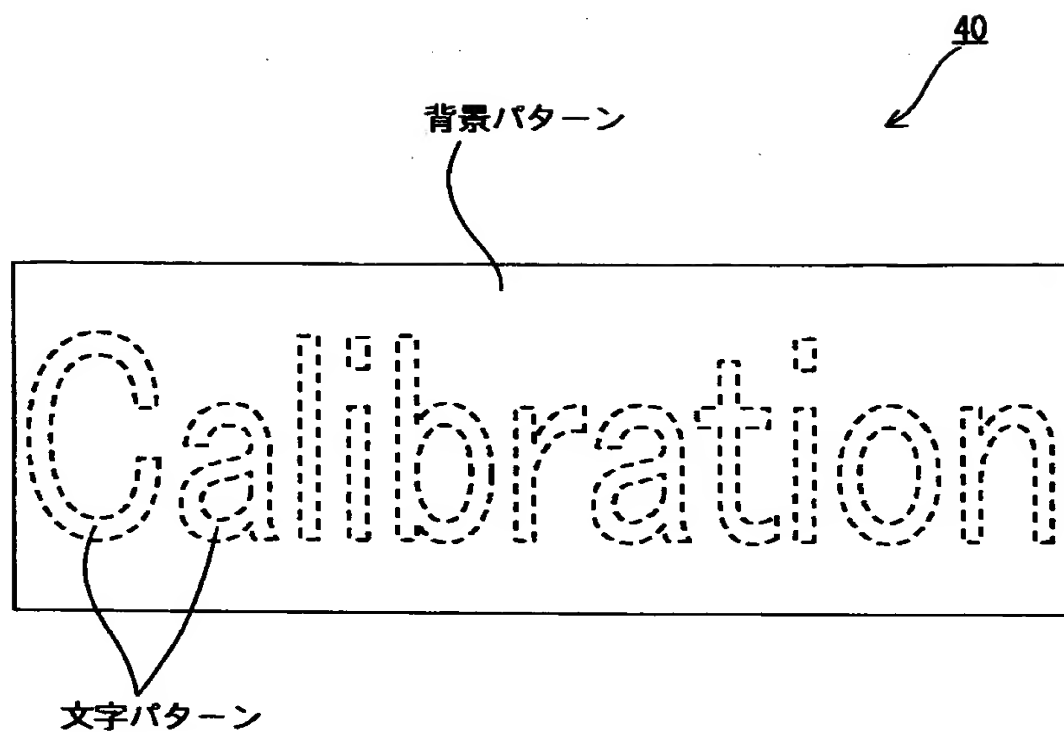
2 … P C (パーソナルコンピュータ)、4 … コンピュータ部、1 0 … C P U、1 2 … R O M、1 4 … R A M、1 6 … H D D、1 8 … バス、2 0、2 2 … インターフェース、3 0 … キーボード、3 2 … マウス、3 4 … モニタ、3 6 … プリンタ、3 8 … 測色計、4 0 … テストチャート。

【書類名】 図面

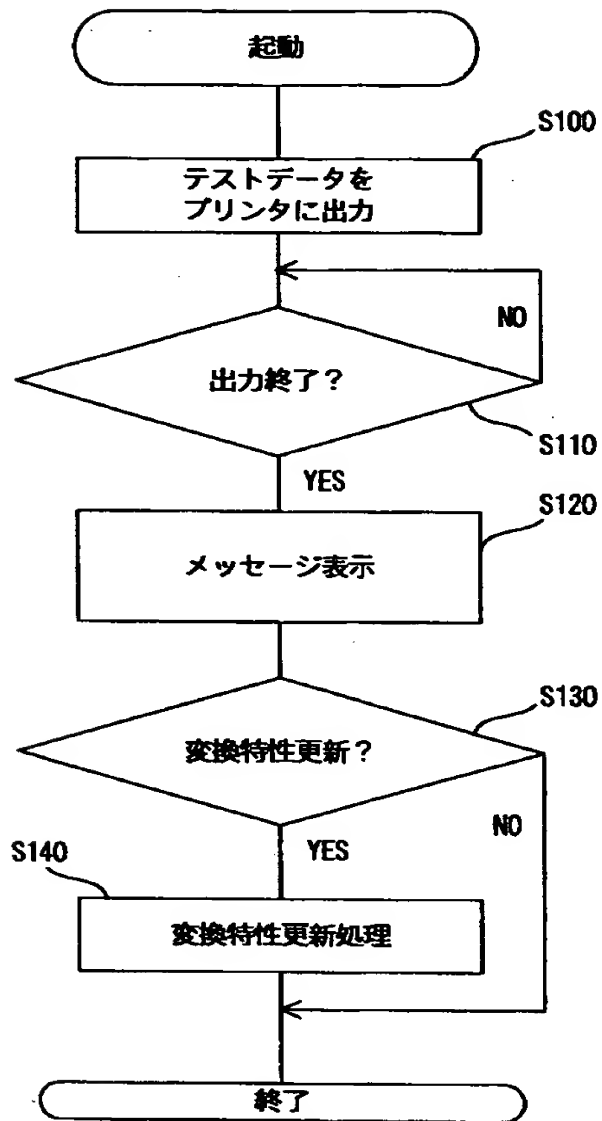
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像処理装置が画像データを画像形成用のデータに変換するのに用いる変換特性の更新の要否を、使用者が簡単且つ正確に判別できるようにする。

【解決手段】 画像処理装置の起動時又は使用者からの指令によって、変換特性の更新の要否を目視で識別可能なテストチャートを形成（印刷）させる。このテストチャートは、文字パターンと背景パターンとから構成され、文字パターンは、K（墨版）のインクを用いた中間色で印刷し、背景パターンは、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）計3色のインクの配合を調整することにより、文字パターンと同一の中間色で印刷する。この結果、画像処理装置が印刷時に用いる変換特性が最適値からずれると、印刷したテストチャート上で文字が浮かび上がり、使用者は、変換特性の更新の要否を一目で判断できる。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社